

Objetivos de Desarrollo del Milenio: ¿se puede reducir el hambre a la mitad en el Perú?

Gustavo Yamada

*Centro de Investigación de la
Universidad del Pacífico*

Leda Basombrio

Center for Global Development

Resumen

El presente trabajo evalúa la factibilidad de que el Perú alcance el primer ODM relacionado con la erradicación del hambre; concretamente, la disminución a la mitad de la incidencia de déficit calórico en la población peruana. Para ello, se estima un modelo de panel con datos del 2001 al 2005, cuyos coeficientes se utilizan posteriormente para realizar simulaciones hasta el 2015. Se concluye que la consecución de la meta únicamente sobre la base de variables económicas –como el crecimiento de ingresos de la población e incluso una fuerte redistribución de los mismos– es poco factible. Las simulaciones realizadas dejan entrever claramente el carácter multidimensional del problema del déficit calórico. El escenario más costo-efectivo para aspirar a reducir el hambre a la mitad en los próximos diez años en el Perú sería tratar de sostener una tasa de crecimiento de la economía alrededor de 7% anual, asegurar las metas educativas y de acceso a saneamiento del milenio, e invertir de 44 a 66 millones de dólares anuales en extender la cobertura del programa de desayunos escolares a todos los niños pobres del país.

Palabras clave: déficit calórico, análisis costo-efectivo de políticas públicas.
Códigos JEL: I30, I28 y O15.

Abstract

This paper assesses the feasibility of Peru achieving the first MDG with respect to the eradication of hunger: specifically, halving the deficit of calorie intake by the population of Peru. To evaluate this possibility, a panel model for the period 2001-2005 is estimated and its coefficients are used as inputs in order to run simulations up to the year 2015. The main conclusion of this analysis is that the achievement of the goal, based solely on economic variables such as income growth or its radical redistribution, is barely feasible. The simulation scenarios clearly reveal the multidimensional nature of the problem of calorie

deficits. The most cost-effective scenario for halving hunger over the next ten years in Peru would involve a 7% annual growth rate for the economy, the achievement of the education and sanitation millennium goals, and the investment of 44 to 66 million dollars annually in extending the coverage of the school breakfast program to cover all poor children in the country.

Keywords: deficit of calories intake, public policy cost-effective analysis.
JEL codes: I30, I28 and O15.

INTRODUCCIÓN

La evolución de la pobreza y de otras facetas del desarrollo humano se han convertido en indicadores tanto o más importantes que el crecimiento del PBI global o per cápita para evaluar el progreso económico y social en el Perú y otros países en desarrollo. Hay por lo menos dos razones detrás de esto. Por un lado, los objetivos de reducir el porcentaje de peruanos que viven en situación de pobreza, padecen de hambre o tienen insuficiente acceso a servicios de educación, salud y saneamiento, resultan mucho más claros, urgentes y conectados con la situación del común de la población, que las metas de aumentar el ingreso nacional per cápita o acelerar la tasa de crecimiento de la economía. Por otro lado, hasta hace poco tiempo atrás solo se habían desarrollado las cuentas macroeconómicas tradicionales y, por ello, el PBI per cápita era una de las pocas variables estimadas que se aproximaban al bienestar de la población. En la actualidad, gracias al desarrollo de encuestas nacionales de hogares anuales, podemos tener estimados de incidencia de la pobreza y de necesidades básicas insatisfechas con relativa frecuencia (Yamada y Castro 2006).

Sin embargo, un enfoque multidimensional de la pobreza y el desarrollo humano enfrenta difíciles retos metodológicos si se trata de construir un índice sintético que contenga la evolución de todas las dimensiones consideradas. El índice de desarrollo humano (IDH) de Naciones Unidas, producido anualmente a escala internacional, y el índice de gestión gubernamental (IGG), preparado trimestralmente por el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico para el diario *El Comercio*, son ejemplos de esfuerzos por construir índices sintéticos y transparentes que informen y sensibilicen a la opinión pública y guíen a los hacedores de política acerca de prioridades en las esferas económicas y sociales.

El mayor esfuerzo universal por llegar a un consenso sobre las variables que deben incorporarse como objetivos básicos de desarrollo y metas cuantitativas concretas hasta el 2015 lo constituyen los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). En el año 2000, 189 países, entre los cuales se encuentra el Perú, se comprometieron a alcanzar estos ODM en ocho áreas: reducción de la pobreza monetaria y el hambre; acceso universal a la educación primaria; equidad de género; reducción de la mortalidad infantil y materna; combate del VIH, el sida y otras enfermedades; y disminución de las brechas de acceso a agua potable y saneamiento, entre las principales.

El presente trabajo evalúa la factibilidad de que el Perú alcance el primer ODM relacionado con la erradicación del hambre. Una de las metas concretas para el año 2015 consiste en la disminución a la mitad del indicador de déficit calórico de la población (medida inicialmente alrededor de 1990). Cabe notar que existe gran controversia con

respecto a las políticas que se debe implementar para mejorar la ingesta calórica de la población. Durante la década de 1980, el Banco Mundial (1981) encabezó una corriente que sostenía que el motor principal para mejorar el consumo de calorías de la población era el crecimiento económico alto y sostenido. Sin embargo, desde principios de la década de 1990, los organismos multilaterales y hacedores de política coincidieron en que una estrategia de seguridad alimentaria y reducción del hambre engloba dimensiones más complejas que solamente la capacidad adquisitiva de la población¹. Entre estas otras dimensiones, además de la disponibilidad nacional de alimentos, se sumaban el acceso a los mismos (variable íntimamente ligada a la condición de pobreza monetaria) y el aprovechamiento biológico de los alimentos (factor vinculado a condiciones de salud, saneamiento y educación nutricional).

Con el objeto de simular el posible comportamiento futuro del déficit calórico y señalar un conjunto sugerente de medidas de política que coadyuven al cumplimiento de la meta del milenio, resulta necesario construir un modelo cuantitativo que describa el comportamiento del déficit calórico de la población en el Perú. En esta investigación, se planteará un modelo de déficit calórico de tipo panel para el período 2001-2005 con datos de las Encuestas Nacionales de Hogares. Un primer intento en esta línea fue realizado por Beltrán, Castro, Vásquez y Yamada (2004). Sin embargo, tal estudio solamente pudo plantear modelos de corte transversal utilizando datos del 2002. El supuesto detrás de aquella metodología era que la respuesta en cuanto al consumo calórico (ante variaciones en los factores económicos, sociales y demográficos) capturada en un corte transversal podía ser aplicada para simular la posible trayectoria del consumo de calorías de la población en el futuro próximo. Para superar esta limitación, el presente trabajo utiliza un panel de observaciones de los mismos individuos capturadas a lo largo de cinco años (del 2001 al 2005), de manera que los estimadores obtenidos son conceptual y empíricamente más robustos para ser utilizados en las simulaciones posteriores.

Para evaluar el cumplimiento de la meta del milenio del hambre, se trabajará con tres escenarios de crecimiento global para los próximos diez años (3%, 5% y 7%). El crecimiento considerado inicialmente será neutral en el sentido de que los ingresos (aproximados por el nivel de gastos) de todos los individuos se incrementarán en la misma proporción. Además, se simulará la implementación de diversas políticas relacionadas con la educación, el acceso a saneamiento, los programas de asistencia alimentaria y la redistribución directa de ingresos, con el propósito de hacer más probable el cumplimiento de la meta del milenio.

1. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], Ministerio de Agricultura y Tierras [MAT] y Comunidad Andina de Naciones [CAN] (2004).

La primera sección del presente artículo se centra en el marco teórico económico en relación con el tema del hambre. En la segunda sección se detalla la metodología empírica que se utilizará. La tercera sección presenta los resultados del modelo panel de déficit calórico y las simulaciones realizadas. Por último, la cuarta sección se centra en las conclusiones del presente estudio.

1. MARCO TEÓRICO

La alimentación en el Perú es un tema de especial relevancia no solo debido a que aproximadamente la tercera parte de la población peruana sufre de déficit calórico², lo que resulta moralmente inaceptable, sino también porque el hambre en sí misma puede ser una limitación para el desarrollo del país. Es evidente que una persona que recibe una ingesta calórica insuficiente carece de la energía indispensable para realizar las funciones básicas del metabolismo y obtener otros nutrientes que su cuerpo requiere. Ello afecta su capacidad para aprender y eleva su riesgo de enfermarse, con lo que su productividad en el trabajo disminuye, así como su capacidad para percibir ingresos (Programa Mundial de Alimentos 2006). Por ello, una alimentación adecuada de la población impacta directamente en la formación del capital humano de un país y en su capacidad de desarrollo. Asimismo, es importante anotar que la relación entre el ingreso y la ingesta de calorías es bidireccional: mayores ingresos determinarían una mayor cantidad disponible de calorías, la cual –por medio de sus efectos en la productividad del trabajador– se traduciría en un mayor salario e ingreso.

Sin embargo, la evidencia empírica internacional muestra resultados contradictorios respecto al efecto de la ingesta calórica sobre la productividad. Entre los estudios más representativos se encuentran, por un lado, Strauss (1986), donde se concluye, para el caso de Sierra Leona, que la ingesta calórica tiene efectos significativos en la productividad. Por otro lado, Behrman y Deolalikar (1988) hallaron que, para la India, estas variables carecen de relación alguna. En el caso peruano, Gallegos y Lavado (2005) demostraron que el impacto de la ingesta calórica sobre la productividad –medida como salario por hora– es positivo y significativo; y hallaron una elasticidad entre estas variables de 0,51 y 0,44 para las áreas rurales y urbanas, respectivamente. De esta manera, se ha confirmado para el Perú la relevancia de la ingesta calórica en la productividad de un trabajador.

En cuanto a los factores que determinan el consumo de calorías por parte de un hogar y su situación de déficit calórico, Alderman (1986) sugiere al precio de los alimentos y a los

2. De acuerdo con la Enah 2005, 34,17% de los peruanos no cubren sus requerimientos calóricos mínimos adecuados.

ingresos del hogar como sus principales determinantes. Sin embargo, a pesar de que este tema ha sido largamente investigado en diversos países (Strauss y Thomas 1995), es difícil llegar a un consenso sobre la magnitud del efecto del ingreso en la ingesta calórica y déficit calórico de los hogares. Aun así, es posible identificar dos posiciones claras.

Por un lado, se encuentra la postura que sostiene que una política de aumento sostenido de ingresos será suficiente para combatir el déficit calórico. Esta posición fue presentada por el Banco Mundial en el World Development Report de 1981, donde se señalaba que «la desnutrición es un reflejo de la pobreza: las personas no tienen ingresos para comer [...] Las políticas de largo plazo más eficientes son aquellas que aumentan los ingresos de los pobres [...]». En efecto, estudios posteriores realizados en zonas rurales, como los de Strauss (1982) en Sierra Leona y Pitt (1983) en Bangladesh, respaldaron esta posición al calcular valores para la elasticidad ingreso de la ingesta calórica de 0,9 y 0,82, respectivamente. Según esta perspectiva, las políticas orientadas a incrementar el ingreso de los pobres, como los programas de transferencias de dinero o subsidios directos de consumo, serían suficientes para erradicar el déficit calórico (Skoufias 2003).

Por otro lado, están los investigadores que mantienen una visión identificada como «pesimista con respecto al crecimiento» (Gibson y Rozelle 2000). Esta postura plantea una nueva interpretación del desarrollo ya que sugiere que las políticas orientadas al crecimiento son inefectivas para combatir el déficit calórico. Por lo tanto, sugiere una actitud más pro activa de parte del Estado, además de cuestionar la validez del ingreso como indicador del bienestar de las personas. Al respecto, uno de los estudios más representativos fue el realizado por Behrman y Deolalikar (1987) en la zona rural del sur de la India, que halló un valor para la elasticidad ingreso de la ingesta calórica estadísticamente equivalente a cero. Una posible explicación para este resultado radica en el hecho de que –como comprueba Silberberg (1985) en Estados Unidos– las personas otorgan mayor importancia a las características cualitativas de los alimentos –tales como sabor, aroma, apariencia y estatus– que a su contenido nutricional, conforme aumentan sus ingresos. De esta manera, ante aumentos de su ingreso, las familias sustituirían alimentos más baratos por alimentos más caros, sin que se altere significativamente su ingesta calórica (y a pesar de que se sitúe todavía por debajo del umbral mínimo adecuado de ingesta diaria de calorías y otros nutrientes).

Una postura intermedia, basada en una rigurosa investigación empírica realizada para la India por Subramanian y Deaton (1996), postula que en realidad ambos efectos ocurren. Ante un aumento de los ingresos, la elasticidad del gasto total en alimentos ascendió a 0,75, mientras que la elasticidad cantidad de calorías se estimó en 0,37, por lo que también ocurre un significativo aumento en el costo de las calorías consumidas.

En el caso peruano, Alva y Basombrio (2006) hallaron un valor para la elasticidad ingreso de la ingesta calórica equivalente a 0,2122, el cual es relativamente bajo y sugiere que la solución del problema del déficit calórico del país trasciende a las políticas centradas únicamente en los ingresos de la población. Por lo tanto, estos resultados indican que se debe contemplar políticas integrales que abarquen las diferentes dimensiones de la seguridad alimentaria del país.

Cabe notar que la introducción del concepto de «seguridad alimentaria»³ en el vocabulario de los hacedores de política ha permitido ampliar la perspectiva con que se aborda el problema del acceso a la canasta básica de alimentos. Ciertamente, además de la capacidad adquisitiva de la población, se consideran otras tres dimensiones. La primera se refiere a la disponibilidad suficiente, estable y autónoma de alimentos para el consumo humano. La segunda está relacionada con el comportamiento alimentario del individuo –en otras palabras, cómo utiliza los alimentos–, el cual está determinado por el grupo social al que pertenece, así como por su nivel educativo. Por último, la tercera dimensión se define como el aprovechamiento biológico de los alimentos, el cual se refiere a la capacidad del organismo –vale decir, su estado de salud– para absorber los nutrientes (Menchú y Santizo 2002, Sánchez-Griñán 1998).

De esta manera, en la presente investigación se trabajará con la implementación de políticas relativas a la educación, el saneamiento y los programas sociales alimentarios, además de las políticas de ingresos y su redistribución, para evaluar el cumplimiento de la meta del milenio correspondiente al hambre en el caso peruano.

2. METODOLOGÍA

Para poder predecir la incidencia de la pobreza calórica que tendría el Perú en el año 2015, es necesario construir un modelo econométrico que describa su comportamiento. Para ello, en línea con el estudio de Beltrán *et al.* (2004), se estima un modelo logit de déficit calórico –pero en este caso se pone énfasis en el comportamiento longitudinal de los individuos–, en el que la variable dependiente de déficit calórico equivale a 1 en caso el individuo no cubra sus necesidades de ingesta calórica y a 0 en caso contrario.

Antes que nada, es necesario aclarar que la incidencia de la pobreza calórica en el Perú se calcula sobre la base de la comparación del nivel de calorías disponibles en un hogar y los

3. La seguridad alimentaria se define como el acceso de todas las personas en todo momento al alimento suficiente para una vida activa y saludable (Riordan, Vásquez, Van Haeften y Figueroa 2002).

requerimientos calóricos del mismo. Por un lado, las calorías disponibles del hogar se hallan a partir de la información brindada por los hogares sobre los alimentos adquiridos en los últimos quince días antes de la encuesta, los cuales se convierten a calorías sobre la base de equivalencias por cada alimento y cantidad. Por otro lado, los requerimientos calóricos constituyen la agregación de las necesidades calóricas individuales de cada miembro del hogar, las cuales se calculan a partir de tablas estandarizadas según la edad, el sexo y la intensidad física de actividades cotidianas. De esta manera, se asume que si un hogar no es capaz de cubrir sus requerimientos calóricos, todos sus miembros padecerán de pobreza calórica. En otras palabras, se asume una distribución equitativa de las calorías dentro de cada hogar.

Para evaluar el comportamiento del déficit calórico con un panel, se parte de la información provista por la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para el período comprendido entre los años 2001 y 2005. Para cada año se cuenta con información sobre 3.357 hogares. La estimación de este modelo se realiza a través de un logit con un panel con efectos fijos. Cabe precisar que la elección de un modelo de efectos fijos frente a uno de efectos aleatorios responde a la correlación existente entre los efectos no observables de los hogares y las variables independientes planteadas.

El modelo que describe el comportamiento del déficit calórico para cada hogar i en el año t se detalla a continuación:

$$\Pr(y_i = 1) = \frac{e^{\alpha_i + R_{it}\delta + R_{it}^2\theta + X_{it}\beta + J_{it}\gamma + A_{it}\varpi + V_{it}\tau + P_{it}\phi}}{1 + e^{\alpha_i + R_{it}\delta + R_{it}^2\theta + X_{it}\beta + J_{it}\gamma + A_{it}\varpi + V_{it}\tau + P_{it}\phi}}$$

donde α_i corresponde a los efectos fijos no observables del hogar, R_{it} equivale a los gastos reales per cápita del hogar, X_{it} es un vector de características demográficas del hogar, J_{it} constituye un vector de características del jefe del hogar, A_{it} equivale a un vector de acceso a programas sociales, V_{it} es un vector de características de la vivienda y P_{it} corresponde a un vector de precios de los alimentos.

En el presente modelo, se considera al gasto como *proxy* del ingreso del hogar debido a que recoge de manera más precisa el comportamiento del ingreso permanente, libre de fluctuaciones cíclicas, y presenta menos errores en su medición. También se incluye el valor de esta variable elevado al cuadrado para recoger el impacto decreciente que tie-

nen los gastos sobre la probabilidad de déficit calórico a medida que aumenta el nivel de ingresos. Es importante mencionar que para corregir los potenciales problemas de inconsistencia provenientes de la doble causalidad existente entre la probabilidad de déficit calórico y los gastos del hogar, se recurre a la metodología de variables instrumentales⁴. Esta doble causalidad se explica porque, por un lado, un mayor nivel de ingresos permite a las familias adquirir más alimentos –lo que representa una menor probabilidad de déficit calórico– y, por otro lado, una menor probabilidad de ser pobre calórico puede incidir en la productividad de los individuos de manera que mejora su capacidad de percibir ingresos.

En el vector de características demográficas del hogar, se considera la distribución de miembros del hogar según sexo y edad. Los rangos de edad contemplados son los siguientes: menores de 6 años, entre 6 y 9 años, entre 10 y 15 años, entre 16 y 19 años, y mayores de 19 años. Con ello, se busca recoger la relación existente entre la probabilidad de pobreza calórica y la composición demográfica del hogar, la cual varía para cada grupo de análisis debido a sus diferencias en términos de requerimientos calóricos y costumbres alimenticias. Así, se espera que la presencia de más miembros en el hogar incremente la probabilidad de déficit calórico del mismo y que este efecto se diluya conforme se considere un rango de edad menor de los individuos miembros del hogar. Del mismo modo, se espera que la presencia de mujeres implique una menor probabilidad de pobreza calórica. Asimismo, se incluye como variable a la proporción de miembros hombres con respecto a mujeres, con lo que se busca recoger cualquier efecto adicional existente respecto a la composición por género del hogar.

En cuanto a las características del jefe del hogar, se considera su género y su estado civil con la inclusión de las variables dicotómicas que se activan cuando es hombre y cuando está casado, respectivamente. Por un lado, se espera que un hogar dirigido por un hombre tenga una mayor probabilidad de estar en déficit calórico. Por otro lado, se espera que un hogar dirigido por una persona casada posea una menor probabilidad de encontrarse en situación de pobreza calórica debido a que cuenta con apoyo en las labores del hogar. Asimismo, se considera los años de educación del jefe del hogar por medio de un componente lineal y otro cuadrático, con lo que se espera que la probabilidad de ser pobre calórico del hogar disminuya con una mayor educación, pero de manera decreciente.

El vector de acceso a los programas sociales incluye al Programa de Vaso de Leche, los comedores populares, los desayunos escolares y otros programas sociales. Dentro de estos

4. Véase el anexo 1: «Instrumentalización de los gastos per cápita del hogar».

últimos, se considera a los comedores infantiles, los almuerzos escolares, los clubes de madres, el Programa de Alimentación Complementaria para Grupos en Mayor Riesgo (Pacfo) y el Programa de Alimentación y Nutrición de la Familia en Alto Riesgo (Panfar). En general, se espera que estas variables se relacionen negativamente con la probabilidad de ser pobre calórico.

Con respecto a las características de la vivienda, se incluye únicamente a una variable *dummy* que responde a la presencia de un sistema de desagüe con conexión a la red pública en el hogar. De esta manera, se espera que la presencia de este sistema de desagüe en un hogar disminuya su probabilidad de poseer déficit calórico.

En cuanto a los precios de los alimentos, se trabaja con el índice de precios al consumidor (IPC) de los panes y cereales, de las carnes y sus preparados, de las hortalizas y legumbres, y de los tubérculos y raíces. Debido a que estos aproximan el precio de las calorías, se espera que tengan un impacto positivo sobre la probabilidad de que un hogar se encuentre en déficit calórico. Sin embargo, puede darse el caso de que un incremento de los precios de los alimentos conlleve una sustitución de alimentos más caros, relativamente pobres en términos de provisión de calorías, por otros más baratos pero ricos en calorías. Por ello, en algunos casos el aumento de los precios de los alimentos puede llevar a una disminución de la probabilidad de déficit calórico del hogar.

3. RESULTADOS

El cuadro 1 resume los resultados de la estimación del modelo panel de déficit calórico para los ámbitos nacional, urbano y rural. Como se puede observar, el modelo nacional posee un mayor ajuste dado que su estadístico de la prueba LR es mayor. Cabe notar que todas las variables explicativas incluidas en los modelos son por lo menos significativas al 20%.

Los gastos del hogar poseen un impacto negativo sobre la probabilidad de estar en déficit calórico del hogar, el cual es decreciente. Ello se ve reflejado en el signo positivo del término cuadrático. Asimismo, se puede apreciar que en el modelo urbano los gastos poseen un efecto mayor sobre la probabilidad de déficit calórico.

En lo que respecta a la composición demográfica del hogar y las características del jefe del hogar, los resultados confirman las relaciones esperadas mencionadas anteriormente. Los miembros de mayor edad y de género masculino ejercen una mayor presión sobre

la probabilidad de déficit calórico de los hogares. Asimismo, la presencia de un jefe del hogar hombre incrementa esta probabilidad, en tanto que el hecho de que el jefe del hogar esté casado la disminuye. También se observa que un mayor número de años de educación del jefe del hogar disminuye la probabilidad de déficit calórico, aunque de manera decreciente. Este impacto es mayor en el caso del modelo rural, lo que revela la mayor importancia que posee la educación para superar problemas alimenticios en las zonas del interior del país.

El acceso a programas alimentarios posee un efecto importante de reducción de la probabilidad de déficit calórico del hogar, ya que sus coeficientes superan a los vistos en el caso de los gastos y la educación. En general, el impacto del acceso a los otros programas sociales es mayor que en el caso del Vaso de Leche, los comedores populares y los desayunos escolares. Asimismo, se puede apreciar que estos impactos son mayores en las zonas rurales en todos los casos. Cabe notar que los comedores populares solo poseen un impacto significativo en las áreas rurales y que el Vaso de Leche carece de un efecto relevante sobre la probabilidad de déficit calórico en estas mismas zonas.

En cuanto a la conexión del desagüe a la red pública, esta variable solo resulta significativa en el caso del modelo a escala nacional y se relaciona negativamente con la probabilidad de déficit calórico del hogar.

Con respecto a los índices de precios de los alimentos, se puede observar que, por un lado, los precios de las carnes y sus preparados, así como los de los tubérculos y raíces, disminuyen la probabilidad de ser pobre calórico de un hogar. Cabe mencionar que estas variables no resultaron significativas en el caso del modelo rural. Por otro lado, los precios de los panes y cereales y de las hortalizas y legumbres ejercen un impacto positivo sobre esta probabilidad. Ello revela la menor capacidad de sustitución que poseen las familias con respecto a estos últimos grupos alimentarios, pues un incremento de sus precios eleva su probabilidad de ser pobres calóricos.

En resumen, este modelo panel de déficit calórico posee un mejor ajuste que los modelos de corte transversal planteados anteriormente, no solo porque posee un mayor número de observaciones sino también porque logra recoger los efectos del tiempo sobre las variables analizadas. De esta manera, su capacidad de predicción para las simulaciones es más precisa y robusta que el modelo para el año 2002 planteado por Beltrán *et al.* (2004)⁵.

5. Véase el anexo 2: «Comparación del modelo panel de déficit calórico con el modelo del año 2002».

Cuadro 1

Resultados del modelo panel de déficit calórico según ámbito geográfico^{1/} (2001-2005)

Variables	Nacional	Urbano	Rural
LR chi2(23)	398,24	234,56	177,17
Prob > chi2	0,00	0,00	0,00
Log likelihood	-4.010,81	2.223,65	-1.780,42
Gasto per cápita [VI]	-0,010**	0,011**	-0,010**
Gasto per cápita al cuadrado [VI]	8,7E-06**	1E-05**	7,1E-06*
Características demográficas:			
Miembros hombres menores a 6 años	0,116		
Miembros hombres entre 6 y 9 años	0,268**	0,226*	0,209
Miembros hombres entre 10 y 15 años	0,310**	0,331**	0,241*
Miembros hombres entre 16 y 19 años	0,289**	0,354**	0,182
Miembros hombres mayores a 19 años	0,372**	0,423**	0,325**
Miembros mujeres entre 6 y 9 años	0,170*	0,138	0,160
Miembros mujeres entre 10 y 15 años	0,157*		0,193
Miembros mujeres entre 16 y 19 años	0,116		0,182
		-	
Proporción de hombres sobre mujeres	-0,103	0,179**	
Características del jefe del hogar:			
Hombre	0,228		0,593*
Casado	-0,343**	-0,179	-0,542**
Años de educación	-0,057	-0,050	-0,077
Años de educación al cuadrado	0,004	0,003	0,006
Acceso a programas sociales:			
Vaso de Leche	-0,135*	-0,230*	
Desayuno escolar	-0,242**	-0,188	-0,278**
Comedor popular			-0,253
Otro programa social	-0,335**	-0,247	-0,392*
Características de la vivienda:			
Desagüe con conexión a red pública	-0,172		
IPC de alimentos:			
IPC de panes y cereales	0,007**	0,006*	0,006*
IPC de carnes y sus preparados	-0,010		-0,018
IPC de hortalizas y legumbres	0,008**	0,007*	0,008*
IPC de tubérculos y raíces	-0,004*		-0,007**

* Variables significativas al 5%.

** Variables significativas al 1%.

^{1/} Todas las variables son por lo menos significativas al 20%.

Fuente: Enaho 2001-2005. INEI.

Elaboración: CIUP.

3.1 Simulaciones

Para evaluar el cumplimiento de la meta del milenio con respecto al hambre para el año 2015 se realizan simulaciones que predicen el desempeño del déficit calórico ante cambios en diferentes variables de política. Estas variables contemplan, además de los gastos del hogar, la educación de los miembros del hogar, el acceso a programas sociales y la redistribución de los ingresos, de manera integral. Cabe notar que el objetivo del milenio concerniente al déficit calórico para el Perú asciende a 11,15% para el año 2015.

Para realizar los ejercicios de simulación se parte del modelo a escala nacional estimado anteriormente, debido a que demostró poseer un mayor nivel de ajuste. Asimismo, se toma como base el año 2005, en el que la incidencia del déficit calórico alcanzó un nivel de 34,17%.

El proceso de simulación se realiza de manera secuencial, de modo que cada etapa adicional acumula el impacto de las variables de política planteadas anteriormente. Cabe precisar que en el caso de que se llegue a cumplir la meta del milenio de hambre en alguna etapa, se suspenden las políticas que se implementará en las fases posteriores. Este proceso se realiza para los escenarios de crecimiento global de la economía propuestos anteriormente (de 3%, 5% y 7%). Se plantea un crecimiento neutral, por lo que se asume que los gastos de toda la población se incrementan en la misma proporción. Asimismo, estas tasas son corregidas por el crecimiento de la población, el cual asciende, en promedio, a aproximadamente 1,3% anual para los próximos años, según las proyecciones del INEI.

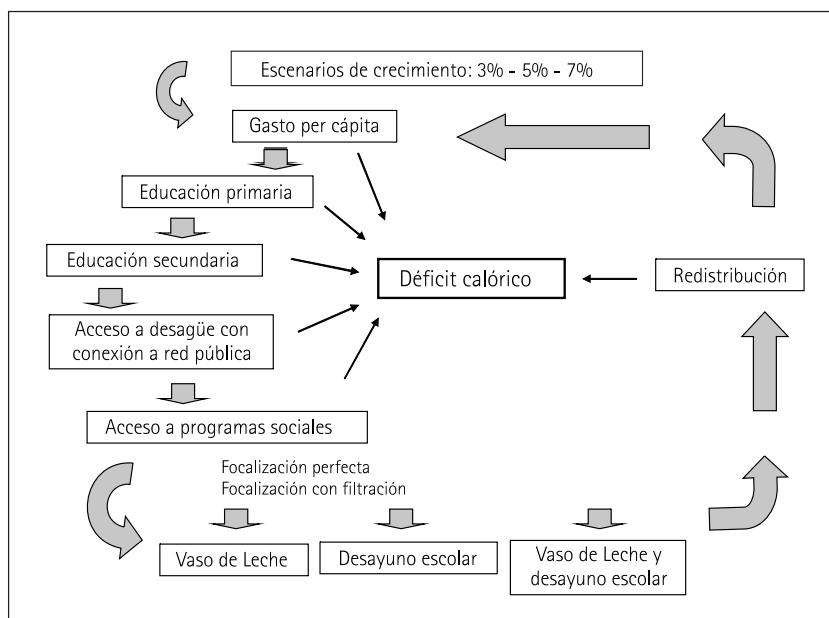
En una primera etapa, se plantea el impacto del crecimiento del gasto per cápita del hogar sobre el déficit calórico según cada escenario. En segundo lugar, se asume la implementación de una política por la que se logre completar la educación primaria de todos los jefes del hogar. En tercer lugar, se considera que se logre completar la educación secundaria respectiva. Como cuarta etapa, se plantea que el déficit de conexión de desagüe a una red pública se reduce a la mitad, tal como lo plantea la meta de milenio relativa al agua y saneamiento.

La quinta etapa corresponde al acceso a programas sociales de los hogares. En este punto, se plantean tres escenarios en los que se trabaja con el acceso al Vaso de Leche, a los desayunos escolares y a ambos en conjunto. En primer lugar, se considera que el acceso a estos programas se extiende a todos los hogares que se encuentren en situación de pobreza y que poseen algún miembro en edad de acceder a cada programa. Cabe notar que el Vaso de Leche se orienta principalmente a niños menores a 6 años y que los desayunos escolares atienden a niños en edad escolar primaria (entre 6 y 12 años). Este escenario se denomina

de «focalización perfecta». En segundo lugar, se plantea un escenario de focalización que admite filtración. En otras palabras, en este caso, además de atender a todos los hogares pobres, se considera que la mitad de los hogares no pobres con algún miembro en edad reglamentaria para acceder a cada programa también hacen uso de los programas⁶.

Finalmente, como última etapa, se plantea que se implementan políticas de redistribución de manera que se reduzca el coeficiente de Gini de la distribución de ingresos como máximo en un 50% en el caso de que no se llegue a cumplir la meta del milenio⁷. Esta política afecta al déficit calórico por medio de su impacto sobre los gastos del hogar. De esta manera, se completa el círculo integral de las simulaciones sobre el déficit calórico, tal como se puede observar en el gráfico 1.

Gráfico 1
Secuencia de simulaciones



6. Cabe notar que en el 2004, 31,3% de los beneficiarios del Programa del Vaso de Leche y 22,3% de los beneficiarios de los desayunos escolares provenían de las familias no pobres del Perú (Yamada y Castro 2006). Por su parte, la subcobertura de estos programas entre la población pobre era de 66,9% y 79,7%, respectivamente (Vásquez 2005).
7. En este escenario, el coeficiente de Gini del Perú se acercaría a aquel de los países con distribución del ingreso menos desigual en economías de mercado, tales como Austria, Japón y los países nórdicos. En este sentido, se puede considerar un escenario optimista improbable.

3.2 Resultados de las simulaciones

En el cuadro 2 se encuentran resumidos los resultados de las simulaciones planteadas. Como se puede observar, en ninguno de los escenarios, salvo uno, se cumple con la meta del milenio de reducir el déficit calórico a 11,15% para el año 2015. La excepción ocurre en el escenario más optimista y de fuerte redistribución de ingresos, es decir, considerando una tasa de crecimiento sostenido de la economía de 7% por los próximos diez años y planteando una reducción de la desigualdad actual en 50%. En este caso se llega a un nivel del déficit calórico equivalente a 11,22%, con lo que prácticamente se cumple con la meta numérica. Sin embargo, cabe precisar que este escenario, además, considera la aplicación conjunta e integral de las políticas planteadas de mayor educación, acceso a desagüe y a programas sociales, en cada etapa del proceso de simulación.

Evidentemente, los resultados obtenidos en los escenarios con una mayor tasa de crecimiento son más optimistas. Así, para los escenarios de 3%, 5% y 7%, con la aplicación del crecimiento neutral sobre los gastos de la población, el déficit calórico se reduce a 32,78%, 30,58% y 29,46%, respectivamente; es decir, una disminución de entre 1,4 y 4,7 puntos porcentuales respecto de su nivel actual. Si se considera la implementación de una política que complete la educación primaria del jefe del hogar, se logra una reducción adicional del déficit calórico de entre 0,6 y 0,7 puntos porcentuales según los escenarios de crecimiento simulados. Asimismo, se puede observar que el impacto adicional de completar la educación secundaria del jefe del hogar es menor que el de la educación primaria, dado que solo se logra reducciones respectivas de entre 0,2 y 0,3 puntos porcentuales. La implementación de una reducción del déficit del acceso a un desagüe con conexión a red pública a la mitad –en adición a las políticas ya mencionadas– reduce adicionalmente la pobreza calórica en entre 0,5 y 0,6 puntos porcentuales.

En cuanto al acceso a los programas sociales, se observa que los desayunos escolares poseen un impacto muy fuerte sobre la ingesta calórica, superando largamente a aquel del Programa del Vaso de Leche. Así, la reducción del déficit calórico en el caso de que los desayunos escolares llegaran a todos los niños pobres del país equivale a entre 13,6 y 16,4 puntos porcentuales, en tanto que en el caso del Vaso de Leche una política equivalente disminuiría el déficit calórico solo entre 0,3 y 0,4 puntos porcentuales.

El beneficio de la filtración típica de estos programas a beneficiarios fuera de su público objetivo es mínimo. De esta manera, con una focalización con filtración al 50% de niños no pobres, el acceso a desayunos escolares lograría una reducción adicional del déficit calórico de entre 0,2 y 0,3 puntos porcentuales. En el caso del Vaso de Leche, un grado de filtración similar tan solo implicaría una disminución del déficit calórico de 0,1 punto porcentual.

Otra manera de comprobar el reducido impacto del Programa del Vaso de Leche ocurre cuando se plantea la ampliación de la cobertura de dicho programa junto con el de Desayunos Escolares de manera simultánea. El impacto adicional del PVL en un escenario de focalización perfecta es una reducción del déficit calórico de alrededor de 0,2 puntos porcentuales.

Los resultados correspondientes a la implementación adicional de fuertes políticas de redistribución de ingresos son más diversos. Como se puede observar, solo se logra una reducción de la pobreza calórica significativa cuando se considera el escenario con ampliación de cobertura del Vaso de Leche. En este caso, la reducción del Gini en 50% logra disminuir el déficit calórico entre 12,6 y 15,7 puntos porcentuales. Aquí, la redistribución realiza la tarea que dejó de hacer un programa poco efectivo con el Vaso de Leche a un costo económico y social probablemente inalcanzable.

En el resto de casos, el déficit calórico no se ve afectado o se ve afectado de manera poco significativa. Ello reflejaría el hecho de que el déficit calórico no constituye una dimensión de la pobreza inherente únicamente a los primeros quintiles de ingreso. Por ello existen casos de pobreza calórica en los quintiles más altos de la distribución de ingresos de la población, los cuales no pueden salir de este estado por medio de este tipo de políticas. Así pues, la redistribución progresiva de ingresos no implica necesariamente una constante reducción del déficit calórico. Ello revela que la solución del problema de la deficiencia de calorías trasciende a las políticas de ingresos y abarca otras dimensiones tales como la educación nutricional, los hábitos y costumbres alimenticias, la información disponible sobre los alimentos, su contenido nutricional y su impacto en la salud, entre otros aspectos. Al respecto, Alva y Basombrío (2006) concluyeron que la solución del problema del déficit calórico debe contemplar, además de las dimensiones monetarias, la educación nutricional de los individuos, en especial de las amas de casa, quienes son mayoritariamente las encargadas de alimentar a sus familias.

En última instancia, cabe precisar que la implementación de cada política planteada de manera aislada no consigue una reducción significativa del déficit calórico. Sin embargo, su aplicación en conjunto sí logra un impacto relevante sobre la pobreza calórica. De esta manera, la solución al problema del déficit calórico debe contemplar, además del nivel de ingresos de la familia, la educación de sus miembros –en especial la educación en temas de nutrición, salud, higiene y prácticas deportivas–, los servicios básicos de las viviendas donde habitan y el acceso que poseen a programas alimentarios.

Cuadro 2

Simulaciones de la incidencia de la pobreza calórica al año 2015 del modelo panel de déficit calórico: meta 11,15%

Escenario	3%	5%	7%
Gasto per cápita	32,78	30,58	29,46
Educación primaria	32,10	29,93	28,85
Educación secundaria	31,84	29,68	28,61
Desagüe con conexión a red pública	31,27	29,14	28,12
Vaso de Leche:			
Focalización perfecta	30,90	28,78	27,78
Focalización con filtración	30,77	28,67	27,67
Redistribución (alpha=0,5)	18,13	14,49	12,02
Desayuno escolar:			
Focalización perfecta	17,69	14,11	11,69
Focalización con filtración	17,41	13,87	11,48
Redistribución (alpha=0,5)	17,41	13,87	11,48
Vaso de Leche y desayuno escolar:			
Focalización perfecta	17,44	13,89	11,50
Focalización con filtración	17,06	13,58	11,22
Redistribución (alpha=0,5)	17,06	13,58	11,22

Elaboración: propia.

Costeo

Para calcular los costos que se tendría que afrontar para la ampliación de la cobertura de los programas sociales de los escenarios planteados anteriormente, es necesario determinar en primer lugar los costos unitarios de cada programa. A partir del cuadro 3, se puede apreciar que los costos anuales por beneficiarios ascienden a US\$ 32,88 y US\$ 28,19 para los programas del Vaso de Leche y de los desayunos escolares, respectivamente.

Cuadro 3

Presupuesto anual, número de beneficiarios y costo promedio anual por beneficiario de los programas Vaso de Leche y desayunos escolares (US\$) (2005)

Programa social	Presupuesto anual	Número de beneficiarios	Costo anual por beneficiario
Vaso de Leche ^{1/}	108.353.376	3.295.505	32,88
Desayuno escolar ^{2/}	54.296.947	1.925.845	28,19

^{1/} Fuente: MEF – SIAF.

^{2/} Fuente: Pronaa.

Una vez determinados los costos por beneficiario, se puede calcular el costo total anual que conlleva la extensión del acceso a programas sociales según los escenarios definidos. De acuerdo con el cuadro 4, se puede apreciar que la implementación del Programa del Vaso de Leche es más costosa que la de los desayunos escolares a pesar de que estos últimos tuvieron un mayor impacto sobre la reducción de la pobreza calórica. De esta manera, mientras que los costos del Vaso de Leche en el escenario de focalización perfecta ascienden a US\$ 46,1 millones (0,06% del PBI), los costos de los desayunos escolares ascienden a US\$ 43,7 millones (0,06% del PBI). Cabe precisar que incluso el costo de los desayunos escolares es menor aunque se atienda a una mayor cantidad de beneficiarios: los desayunos escolares atienden a 146.175 beneficiarios más que el Vaso de Leche. En el caso de la focalización con filtración, el Programa del Vaso de Leche costaría US\$ 69,2 millones (0,1% del PBI), en tanto que los desayunos escolares, US\$ 65,5 millones (0,09% del PBI). Cuando se implementan ambos programas simultáneamente, los costos equivalen a US\$ 89,8 millones (0,12% del PBI) y US\$ 134,7 millones (0,19% del PBI) según los escenarios de focalización perfecta y con filtración, respectivamente.

Cuadro 4

Número de beneficiarios atendidos y costo anual de las simulaciones de los programas sociales de Vaso de Leche y desayuno escolar

Escenario	Número de beneficiarios	Costo (US\$)	% PBI
Vaso de Leche:			
Focalización perfecta	1.402.776	46.122.052	0,06
Focalización con filtración	2.104.163	69.183.079	0,10
	146.175		
Desayuno escolar:		0.056	
Focalización perfecta	1.548.951	43.670.847	0,06
Focalización con filtración	2.323.426	65.506.271	0,09
Vaso de Leche y desayuno escolar:			
Focalización perfecta	2.951.726	89.792.900	0,12
Focalización con filtración	4.427.589	134.689.350	0,19

Elaboración: propia.

El cuadro 5 resume los potenciales costos directos de la redistribución para cada escenario de crecimiento planteado. Como se puede observar, los costos se incrementarían conforme se considera una tasa de crecimiento económico mayor, dado que ello implica un mayor monto por ser redistribuido entre la población. De esta manera, mientras que los costos del escenario de 3% ascenderían a US\$ 9.803 millones (4,04% del PBI), estos se incrementarían a US\$ 11.907 millones (4,91% del PBI) para el escenario con tasa de crecimiento de la

economía de 5%. En el caso del escenario de 7%, los costos de la redistribución serían iguales a US\$ 14.415 millones, lo que representa 5,94% del PBI del año 2005. Sin embargo, es necesario precisar que el proceso de redistribución planteado, el cual contemplaría una reducción del coeficiente de Gini de 50%, habría tenido un impacto prácticamente mínimo sobre el déficit calórico de la población. Por ello, esta política resultaría ser poco costo-efectiva e inapropiada para la solución de este problema.

Cuadro 5

Costos potenciales directos de la redistribución (en millones de US\$ y como % del PBI) según escenarios de crecimiento (2005)

Escenario	US\$	% PBI
3%	9.803	4,04
5%	11.907	4,91
7%	14.415	5,94

Elaboración: propia.

4. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que la consecución de la meta del milenio relacionada con el hambre únicamente sobre la base de variables económicas –como el crecimiento de ingresos de la población e incluso una fuerte redistribución de los mismos– es poco factible. Las simulaciones realizadas dejan entrever claramente el carácter multidimensional del problema del déficit calórico que trasciende a la dimensión monetaria de la pobreza.

Sí se observa una reducción de la pobreza calórica más significativa cuando se implementa de manera simultánea políticas de distinta naturaleza. La solución del problema del déficit calórico debe poseer entonces un carácter multidimensional que integre no solo políticas económicas y sociales centradas en el incremento de los ingresos y su redistribución, sino también políticas orientadas específicamente hacia la educación nutricional de los hogares, los servicios de agua y saneamiento de los que carecen y los programas de complementación alimentaria a los que pueden acceder.

En este sentido, el escenario más costo-efectivo para aspirar a reducir el hambre a la mitad en los próximos diez años en el Perú sería tratar de sostener una tasa de crecimiento de la economía de alrededor de 7% anual, asegurar las metas educativas y de acceso a saneamiento del milenio, e invertir de US\$ 44 millones a US\$ 66 millones anuales en extender la cobertura del programa de desayunos escolares a todos los niños pobres del país.

BIBLIOGRAFÍA

ALDERMAN, Harold

- 1986 *The Effect of Food Price and Income Changes in the Acquisition of Food by Low-Income Households*. Washington D.C.: International Food Policy Research Institute.

ALDERMAN, Harold; Simon APPLETON, Lawrence HADDAD, Lina SONG y Yisehac YOHANNES

- 2001 *Reducing Child Malnutrition: How Far Does Income Growth Take Us?* University of Nottingham, Centre for Research in Economic Development and International Trade. N° 01/05.

ALVA, María Antonieta y Leda BASOMBRÍO

- 2006 «Elasticidad ingreso de la ingesta calórica: análisis para el caso peruano 2001-2005». Seminario de Investigación Económica. Lima: Universidad del Pacífico. Noviembre.

BANCO MUNDIAL

- 1981 *World Development Report*. Banco Mundial.

BEHRMAN, Jere y Anil DEOLALIKAR

- 1990 «The Intrahousehold Demand for Nutrients in Rural South India: Individual Estimates, Fixed Effects, and Permanent Income». En: *The Journal of Human Resources*, vol. 25, N° 4, pp. 665-96.
- 1988 «Agricultural Wages in India: The Role of Health, Nutrition and Seasonality». En: *Seasonal Variability in Third World Agriculture: The Consequences for Food Security*. Washington, D.C.: Johns Hopkins University Press.
- 1987 «Will Developing Country Nutrition Improve with Income? A Case Study for Rural South India». En: *The Journal of Political Economy*, vol. 95, N° 3, pp. 492-507.

BELTRÁN, Arlette; Juan Francisco CASTRO, Enrique VÁSQUEZ y Gustavo YAMADA

- 2004 *Objetivos de Desarrollo del Milenio en el Perú: alcanzando las metas*. Lima: Sistema de Naciones Unidas y Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). Diciembre.
- 2005 *A Systemic Assessment of MDG Achievement: The Case of Guatemala*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). Septiembre.

CASAS, Carlos y Gustavo YAMADA

- 2005 *Medición de impacto en el nivel de vida de la población del desempleo macroeconómico para el período 2001-2004*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). Julio.

DAWSON, P. J.

- 2002 «Nutrition in Pakistan: Estimating the Economic Demand for Calories». En: *Pakistan Journal of Nutrition*, vol. 1, N° 1, pp. 64-6.

GALLEGOS, José y Pablo LAVADO

- 2005 *La demanda por calorías en los hogares peruanos y su impacto en la productividad de los individuos en el mercado laboral*. Lima: Centro de Investigación Económica de la Universidad del Pacífico. Noviembre.

GIBSON, John y Scout ROZELLE

- 2000 *How Elastic is Calorie Demand? Parametric, Nonparametric and Semiparametric Results for Urban Papua New Guinea*. University of California Davis – Department of Agricultural and Resources Economics.

MENCHÚ, María Teresa y Claudia SANTIZO

- 2002 *Propuesta de indicadores para la vigilancia de la seguridad alimentaria nacional*. Guatemala: Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (Incap) y Oficina Panamericana de la Salud (OPS).

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y TIERRAS y COMUNIDAD ANDINA

- 2004 *Memoria del foro «Lineamientos de Políticas de Seguridad Alimentaria»: informe de resultados*. Caracas. Noviembre.

PITT, Mark

- 1983 «Food Preferences and Nutrition in Rural Bangladesh». En: *The Review of Economics and Statistics*, 65, pp. 105-14.

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA DE LAS NACIONES UNIDAS e INSTITUTO DE PESQUISA ECONÓMICA APLICADA.

- 2002 «Meeting the Millenium Poverty Reduction Targets in Latin America». Discussion draft.

PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS

- 2006 El hambre y el aprendizaje. Serie de informes sobre el hambre en el mundo 2006. Naciones Unidas.

RIORDAN, James; Enrique VÁSQUEZ, Roberta VAN HAEFTEN y Carlos FIGUEROA

- 2002 *El ataque de la pobreza: un enfoque de mercado*. 1ª ed. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

SÁNCHEZ-GRINÁN, María Inés

- 1998 *Seguridad alimentaria y estrategias sociales: su contribución a la seguridad nutricional en áreas urbanas de América Latina*. Washington, D.C.: Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias.

SILBERBERG, Eugene

- 1985 «Nutrition and the Demand for Tastes». En *The Journal of Political Economy*, vol. 93, N° 5, pp. 881-900.

SKOUFIAS, Emmanuel

- 2003 *Is the Calorie-Income Elasticity Sensitive to Price Changes? Evidence from Indonesia*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

STRAUSS, John

- 1986 «Better Nutrition Raise Farm Productivity?» En: *The Journal of Political Economy*, vol. 94, N° 2, pp. 297-320.
- 1982 «Determinants of Food Consumption in Rural Sierra Leone: Application of the Quadratic Expenditure System to the Consumption-Leisure Component of a Household-Firm Model». En: *Journal of Development Economics* 14, N° 1 y 2, pp. 327-53.

STRAUSS, John y Duncan THOMAS

- 1997 «Health and Wages: Evidence on Men and Women in Urban Brazil». En: *Journal of Econometrics*, 77, pp. 159-85.
- 1995 «Human Resources: Empirical Modeling of Household and family decisions». En: BEHRMAN J. y T. N. SRINIVASAN (eds.). *Handbook of Development Economics*. Vol. III. Amsterdam: Elsevier.

SUBRAMANIAN, Shankar y Angus DEATON

- 1996 «The Demand for Food and Calories». En: *The Journal of Political Economy*, vol. 104, N° 1, pp. 133-62.

VÁSQUEZ, Enrique

- 2005 *Programas alimentarios en el Perú: ¿por qué y cómo reformarlos?* Lima: Instituto Peruano de Economía Social de Mercado.

YAMADA, Gustavo y Juan F. CASTRO

- 2006 «Poverty, Inequality and Social Policies in Peru: As Poor as It Gets». Capítulo en borrador para el proyecto CAF-Harvard Project «The Peruvian Growth Puzzle». CIUP.

ANEXOS

Anexo 1

Instrumentalización de los gastos per cápita del hogar

Con el objeto de corregir los potenciales problemas originados por la doble causalidad existente entre el nivel de gastos per cápita y el déficit calórico del hogar, se recurre a la metodología de variables instrumentales. Así, se opta por instrumentar los gastos per cápita del hogar mediante un modelo panel de efectos fijos para el período 2001-2005.

El modelo que describe el comportamiento de los gastos de cada hogar i para el año t se describe a continuación:

$$R_{it} = \gamma_i + \delta'X_{it} + \alpha'J_{it} + \beta'V_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde γ_i corresponde a los efectos fijos no observables del hogar, R_{it} equivale a los gastos del hogar, X_{it} corresponde a un vector de características demográficas del hogar, J_{it} es un vector de características del jefe del hogar y V_{it} equivale a un vector de características de la vivienda.

Entre las características demográficas del hogar, se considera el número de miembros del hogar y su cuadrado, así como la proporción de los miembros del hogar que trabajan. Por un lado, se espera que un mayor número de miembros del hogar implique un mayor gasto. Además, se espera que la presión de un miembro adicional sobre el presupuesto sea decreciente. Por otro lado, se espera que a una mayor proporción de miembros que trabajan, mayores sean los gastos del hogar.

En cuanto a las características del jefe del hogar, se toma en cuenta su nivel educativo y experiencia potencial, así como algunas características de su trabajo tales como el sector en el que se desempeña, si se trata de un empleador, si es formal y si cuenta con una ocupación secundaria. Se espera que una mayor educación del jefe de hogar determine un mayor nivel de gastos para el hogar así como el hecho de ser empleador, formal y tener una ocupación secundaria. También una mayor experiencia potencial implica un mayor nivel de gastos del hogar, efecto que va decreciendo a medida que se considera una mayor experiencia.

Las características de la vivienda se refieren a la provisión de servicios básicos, tales como electricidad, telefonía fija y agua con conexión a red pública, y al material de construcción de las paredes y los suelos. Al respecto, se espera que los hogares con viviendas con materiales precarios –paredes sin ladrillos y suelo terroso– y sin acceso a los servicios especificados tengan un menor nivel de gastos.

En el siguiente cuadro se resumen los resultados del modelo que caracteriza el comportamiento de los gastos per cápita del hogar. Los instrumentos por utilizar a continuación en los modelos panel de déficit calórico corresponden a la predicción de los gastos del hogar obtenido a partir de estos modelos según ámbito geográfico. Cabe notar que todas las variables explicativas son significativas por lo menos al 20%.

**Resultados del modelo panel de gasto per cápita del hogar según ámbito geográfico^{1/}
(2001-2005)**

Variables	Nacional	Urbano	Rural
Pseudo R ²	0,27	0,24	0,31
Características demográficas:			
Miembros del hogar	-85,58 ^{**}	-106,51 ^{**}	-52,79 ^{**}
Miembros del hogar al cuadrado	4,98 ^{**}	6,14 ^{**}	3,05 ^{**}
Proporción de miembros que trabajan	86,21 ^{**}	111,4 ^{**}	55,52 ^{**}
Características del jefe del hogar:			
Primaria incompleta	34,48 ^{**}	40,22 ^{**}	16,59 ^{**}
Primaria completa	48,39 ^{**}	55,48 ^{**}	26,74 ^{**}
Secundaria incompleta	54,58 ^{**}	60,98 ^{**}	29,1 ^{**}
Secundaria completa	68,52 ^{**}	72,75 ^{**}	49,15 ^{**}
Superior no universitaria incompleta	83,74 ^{**}	81,96 ^{**}	80,25 ^{**}
Superior no universitaria completa	97,72 ^{**}	100,38 ^{**}	77,62 ^{**}
Superior universitaria incompleta	132,01 ^{**}	141,14 ^{**}	34,21 ^{**}
Superior universitaria completa	136,28 ^{**}	137,31 ^{**}	91,25 ^{**}
Posgrado	570,69 ^{**}	600,13 ^{**}	93,32 ^{**}
Experiencia potencial	0,37 ^{**}	1,83 ^{**}	0,5 ^{**}
Experiencia potencial al cuadrado		-0,02 ^{**}	
Formal	13,97 ^{**}	20,38 ^{**}	8,68 ^{**}
Tiene ocupación secundaria	7,64 ^{**}		9,4 ^{**}
Empleador	21,7 ^{**}	35,28 ^{**}	11,09 ^{**}
Sector agricultura	-16,88 ^{**}	-16,71 ^{**}	-18,66 ^{**}
Sector minería	60,16 ^{**}	93,48 ^{**}	
Sector transportes			-33,53 ^{**}
Características de la vivienda:			
Tiene electricidad	17,63 ^{**}	30,79 ^{**}	
Agua con conexión a red pública			8,12 [*]
Tiene teléfono fijo	23,74 ^{**}	25,63 [*]	
Pared de ladrillos	12,02 ^{**}		12,52 ^{**}
Suelo terroso	-9,08 ^{**}		-11,29 ^{**}
Constante	399,77 ^{**}	459,42 ^{**}	281,13 ^{**}

* Variables significativas al 5%.

** Variables significativas al 1%.

^{1/} Todas las variables son por lo menos significativas al 20%.

Fuente: Enaho 2001-2005. INEI.

Elaboración: CIUP.

Anexo 2

Comparación del modelo panel de déficit calórico con el modelo del año 2002

Para poder comparar el modelo de déficit calórico de corte transversal implementado por Beltrán *et al.* (2004) para el año 2002 con un análisis de panel, se construye un modelo para el período 2001-2005 con las mismas variables utilizadas en el estudio mencionado para las áreas urbanas y rurales. Los resultados de la estimación de este modelo se presentan en el siguiente cuadro:

Resultados del modelo panel de déficit calórico según ámbito geográfico^{1/} (2001-2005)

Variables	Urbano	Rural
LR chi2(9)	732,99	716,22
Prob > chi2	0,00	0,00
Log likelihood	-1222,72	-895,97
Gasto del hogar	-0,003 ^{**}	-0,006 ^{**}
Gasto del hogar al cuadrado	2,1E-07 ^{**}	4,7E-07 ^{**}
Miembros menores a 5 años	0,376 ^{**}	0,303 ^{**}
Miembros entre 5 y 11 años	0,495 ^{**}	0,678 ^{**}
Miembros entre 12 y 17 años	0,771 ^{**}	1,08 ^{**}
Miembros mayores a 17 años	0,909 ^{**}	0,994 ^{**}
Proporción de hombres sobre mujeres	0,013	0,116
Acceso a desayuno escolar [VI] ^{2/}	18,100	
Acceso a comedores populares [VI] ^{2/}	-107,233 [†]	

* Variables significativas al 5%.

** Variables significativas al 1%.

^{1/} Todas las variables son por lo menos significativas al 20%.

^{2/} Las variables de acceso a programas de desayunos escolares y a comedores populares se instrumentalizaron con los siguientes regresores: proporción de la población en el distrito que no accede a desagüe y variables *dummy* por región geográfica de residencia excepto Lima Metropolitana.

Fuente: Enaho 2001-2005. INEI.

Elaboración: CIUP.

Como se puede observar, los estadísticos del Test LR son mayores en el caso del modelo panel que los encontrados en los modelos del estudio de Beltrán *et al.* (2004). Estos estadísticos ascienden a 732,99 y 716,22 en este caso, en tanto que para el estudio mencionado equivalen a 323,6 y 681,56 para las zonas urbanas y rurales, respectivamente. Por lo tanto, en los modelos panel no se puede aceptar la hipótesis de significancia conjunta del modelo con mayor fuerza. Sin embargo, se aprecia que las variables de proporción de hombres con respecto a mujeres y de acceso a desayunos escolares no resultan significa-

tivas en el modelo panel, en tanto que sí lo son en el caso de los modelos planteados por Beltrán *et al.* (2004).

Asimismo, los efectos marginales del gasto del hogar sobre el déficit calórico son mayores en el caso de los modelos panel planteados que los encontrados en la investigación especificada. No obstante, se puede apreciar que, en ambos casos, este impacto es mayor en las zonas rurales que en las urbanas. Así, mientras que los coeficientes relativos al gasto en este modelo ascienden a -0,003 y -0,006 para las áreas urbanas y rurales, respectivamente, estos descienden a -0,0006 y -0,0018 en el caso de los modelos de Beltrán *et al.* (2004).